

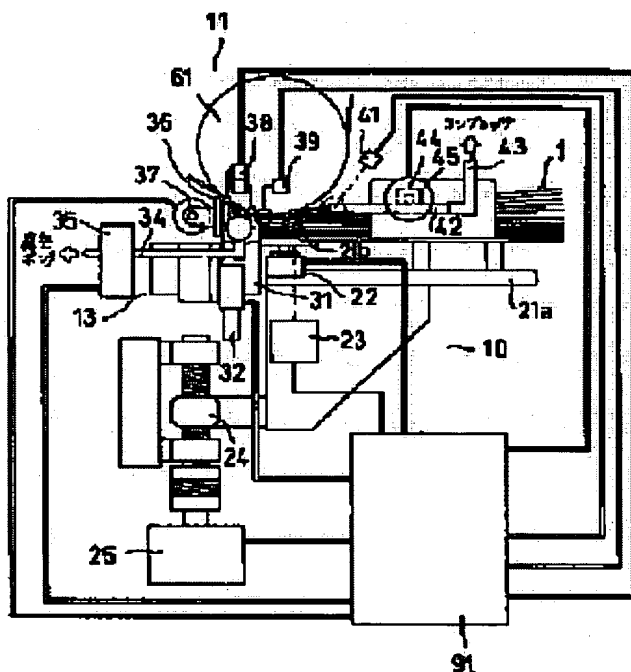
PAPER SHEETS TREATING DEVICE

Patent number: JP10101239
Publication date: 1998-04-21
Inventor: SUZUKI TAKAHIRO; NUKADA HIDEKI
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
 - **International:** B65H3/10; B65H29/40
 - **European:**
Application number: JP19960259526 19960930
Priority number(s):

Abstract of JP10101239

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the occurrence of double drawing even drawing action becomes a high speed to accurately drawn paper sheets.

SOLUTION: This device is controlled so that the optimum paper sheets drawing condition can be obtained to reduce the occurrence of double drawing when paper sheets are drawn, by detecting the co-drawing condition of the paper sheets 1 by optical sensors 38 and 39, also the handled condition of the paper sheets 1 by an optical sensor 41, to draw these detection information to feed back them to the controller 91 of a unit; and controlling the generating force of the pushing force of a voice coil motor 22, or the displacement of a paper feeding mount movable part 21b, or controlling the sucking force of a chamber block 31, or controlling an actuator 45 by adjusting the position of a nozzle 42.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-101239

(43)公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 5 H 3/10
29/40

識別記号

F I

B 6 5 H 3/10
29/40

A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-259526

(22)出願日 平成 8 年(1996) 9 月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 鈴木 貴博

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 額田 秀記

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株
式会社東芝研究開発センター内

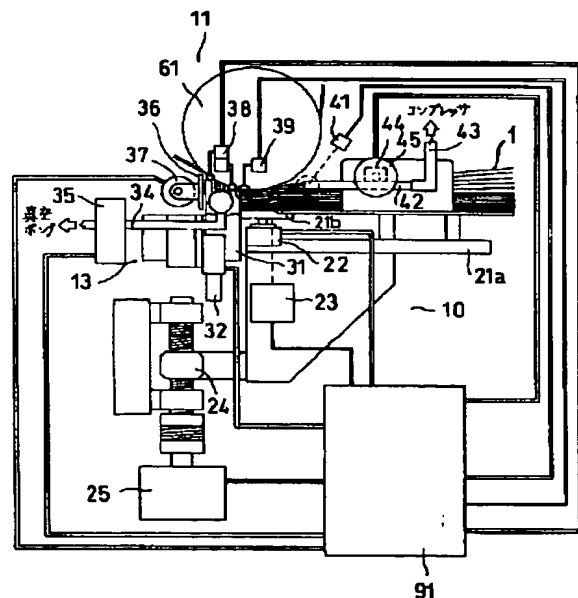
(74)代理人 弁理士 外川 英明

(54)【発明の名称】 紙葉類処理装置

(57)【要約】

【課題】紙葉類の重ね取り発生に対してオープンループの取出し装置であり、2枚取りを防止することができないという問題点を有している。

【解決手段】光センサ38、39により紙葉類1の連れ出し状態を検知し、また光センサ41により紙葉類1の捌き状態を検知し、それらの検知情報取出しユニットのコントローラ91にフィードバックし、ボイスコイルモータ22の押付け力の発生力や給紙台可動部21bの変位量を制御するか、あるいはチャンバブロック31の吸着力を制御するか、あるいはアクチュエータ45を制御してノズル42の位置を調整することにより、最適な紙葉類取出し状態になるように制御し、紙葉類取出し時の2枚取り発生率の低減が図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、

前記取出し装置は、

中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有する第1チャンバと、

この第1チャンバ内部を吸引する第1吸引手段と、

前記第1チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記第1吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、

前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、

前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、

この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、

前記ロータと前記第2チャンバの微小隙間内に位置する前記紙葉類の有無あるいは前記紙葉類の占有率を検出するセンサとを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項2】積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、

前記取出し装置は、

中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有する第1チャンバと、

この第1チャンバ内部を吸引する第1吸引手段と、

前記第1チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記第1吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、

前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、

前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、

この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、

前記給紙手段に積載された紙葉類が前記ロータに押し付けられた後の紙葉類の積載状態を検出するセンサとを備

えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項3】積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、

前記取出し装置は、

中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、

このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、

前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、

前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、

前記給紙手段に積載された前記紙葉類を捌くために空気を噴出する捌きエアノズルと、

この捌きエアノズルによる前記紙葉類の捌き状態を検出するセンサとを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項4】前記給紙手段は、前記紙葉類を積載し移動可能な給紙台と、この給紙台に移動可能に支持された給紙台可動部と、この給紙台可動部に載置されている前記紙葉類の先端を所定の力で前記ロータへ押し付ける力を発生させる押し圧力発生部と、前記給紙台の移動量を測定し前記給紙台に積載した紙葉類を前記ロータに押し付ける際生じる前記移動量が所定範囲に納まるように制御しながら所定の速度で給紙台を移動させる給紙台制御部とから成り、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記押し圧力発生部あるいは前記給紙台制御部を制御するための制御手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の紙葉類処理装置。

【請求項5】前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記第2吸引手段の吸引力を制御するための制御手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の紙葉類処理装置。

【請求項6】前記第2チャンバと前記ロータとの間の微小隙間の大きさを調整可能なように前記第2チャンバを移動させる移動手段と、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記移動手段を制御するための制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の紙葉類処理装置。

【請求項7】前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記捌きエアノズル

の位置または空気の噴出向き、あるいは流量を制御する制御手段をさらに備えたことを特徴とする請求項3記載の紙葉類処理装置。

【請求項8】積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、

前記取出し装置は、

中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、

このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、

前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、

前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、

前記ロータ吸着孔に吸着されて取出される前記紙葉類のうち、取出し対象の紙葉類に連れ出された取出し対象外の紙葉類に摩擦力を作用させてブレーキをかける可動ストッパとを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項9】前記取出し装置は、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、前記ロータと前記第2チャンバの微小隙間内に位置する前記紙葉類の有無あるいは前記紙葉類の占有率を検出するセンサと、このセンサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記可動ストッパの移動を制御する制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項8記載の紙葉類処理装置。

【請求項10】前記取出し装置は、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、前記給紙手段に積載された紙葉類が前記ロータに押し付けられた後の紙葉類の積載状態を検出するセンサと、このセンサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記可動ストッパの移動を制御する制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項8記載の紙葉類処理装置。

【請求項11】積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後

の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、

前記取出し装置は、

中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、

このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、

前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、

前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、

前記給紙手段に積載された前記紙葉類を捌くために空気を噴出する捌きエアノズルと、

前記給紙手段に積載された前記紙葉類の端部の跳上がりや抑制可能な速度ダンピングをもつ可動ガイドとを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、積層された紙葉類を順次取出して搬送し、この紙葉類に所定の処理を施して区分集積する紙葉類処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、紙葉類処理装置は積層された紙葉類を順次取出して搬送し、この紙葉類に所定の処理としての例えば検査を施し、再流通紙葉用と廃棄紙葉用に区分するような紙葉類検査装置として用いられている。

【0003】このような紙葉類処理装置に装着され、積層された紙葉類を順次取出すための紙葉類取出しユニットの従来例について説明する。紙葉類検査装置とは、 n 枚(n は任意定数)ずつ積層して搬入されてきた回収紙葉類を取出し部で一枚ずつ所定のピッチで連続的に取出した後、搬送部で高速にベルト搬送しつつ、検査部で紙葉類の正損等の検査を行ない、個々の紙葉について廃棄か再利用かを決定し、区分部により各々定められた2方向に分岐させ廃棄紙葉、再利用紙葉各々別々に再集積するものである。

【0004】廃棄紙葉として集積されたものはその後シュレッダ処理される。紙葉の処理速度は毎秒数十枚程度、搬送速度は毎秒数メートルで常に一定である。図9に従来の紙葉類取出し装置の構成を示す。

【0005】図9において、フライホイール100は、ベアリング(図示せず)を介してロッド101に接続されており、Vベルト(図示せず)を介してモータ(図示せず)により駆動される。変換リンク102は、ベアリング(図示せず)を介してフライホイール100に接続されており、ロッド101に固定されたカム103と、クランク105に固定された変換リンク106と、それぞれカムフォロワ107、108により摺動接続されて

いる。クランク105はベアリング110を介してロッド101に接続されており、さらに取出しロータ111に固定されている。チャンバ112は、取出しロータ111の内側に接しないように、ロッド101に固定されている。フレーム113は、ロッド101を支持すると共に、チャンバ112にフタをしている。

【0006】以上の機構により、フライホイール100の一定速度回転運動は、変換リンク106、102およびカム103により間欠回転運動（動作・停止・動作を繰り返す）に変換され、クランク105を介して取出しロータ111に伝達されるように構成されている。

【0007】取出しロータ111は内部が中空の薄肉の円筒構造で、円周面に複数の貫通孔からなるロータ吸着穴115が設けられている。このロータ吸着穴115の幅H1は、例えば紙葉の幅80mmに対して40mm程度であり、中心1/3程度の部分に、積載紙葉の上面位置を検出するセンサ（図示省略）の逃げとしての溝116が設けてある。ロータ吸着穴115の大きさはφ6mm程度であり、前記の溝116を挟んで2列設けてある。

【0008】そして、ロータ吸着穴115周辺の摩擦係数を大きくするため、取出しロータ111の円周面には溝をつくり薄いゴム板117（以下、ゴムチップと称する）が貼付けてある。ゴムチップ117は、貼付けるとロータ111の円周面より僅かに突出して凸となるよう構成されている。

【0009】チャンバ112は、片側の側面が塞がれた円筒構造で、もう一方の側面もフレーム113により塞がれることにより、内部に空洞を持つ中空構造である。そして、チャンバ112の円周面上の一部に、内部の空洞と繋がる切欠き部が形成されてチャンバ孔114を構成している。

【0010】チャンバ112はその外周面が取出しロータ111の内周面と接することなく回転可能となるように微小ギャップを有して構成されている。チャンバ112の内部の空洞は、フレーム113に設けられた配管118を介して真空ポンプ（図示せず）に接続されており、負圧に保たれている。これより、取出しロータ111が回転してロータ吸着穴115が、チャンバ孔114を通過するときに吸着力を発揮し、ロータ吸着穴115周りの摩擦により紙葉の取出し力が生じ、紙葉を1枚ずつ順次取出すことができる。一連の機構部分は、ロータ吸着穴115がチャンバ孔114と重なり吸着力を発揮できる位置でいったん停止可能なように制御される。

【0011】図10に、従来の紙葉類取出しユニットの拡大図を示す。この取出しユニットは、給紙装置120、取出し装置121、2枚取り防止装置122より構成されており、その直後には光電センサ123、搬送路124が配されている。給紙コントローラ130は、回転式磁気センサ131と回転子132により紙葉200

の最上面の位置を検出し、取出しロータ111と紙葉200最上面との間隔が一定距離内（例えば1mm程度）に納まるように、給紙台113の位置ををコントロールする。

【0012】また、給紙コントローラ130は、アクチュエータ135に接続されたストッパ136を用いて紙葉200最上面を押さえ付けることにより、取出し始めのタイミングを制御する。チャンバ孔114は、取出しロータ111と紙葉200が接する付近から、紙葉200が搬送路124に搬入される位置まで開いており、チャンバ穴114先端部で停止したロータ吸着穴115が、積載最上面紙葉一枚を吸着し、加速して任意の速度に達すると、搬送路124に受け渡す。取出された紙葉200は、取出しロータ111と入れ子に配置された第1のローラ136より、搬送路124に搬入される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】近年の紙葉類処理装置の性能向上の要求により、紙葉処理装置の速度の高速化、装置の低騒音化、2枚取り発生の低率化等の取出し精度のさらなる向上等が求められている。

【0014】しかしながら、上記に示した従来の紙葉類取出しユニットにおいては、取出し速度の高速化に起因して、従来から設けられている2枚取り防止装置では所望の効果が得られず2枚取り発生が多発する問題点が生じている。

【0015】本発明の目的は、上記事情を考慮して成されたもので、取出し動作を高速化しても2枚取りの発生を抑制して高精度の取出しが可能な紙葉類処理装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の発明は、積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、前記取出し装置は、中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有する第1チャンバと、この第1チャンバ内部を吸引する第1吸引手段と、前記第1チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記第1吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第

2吸引手段と、前記ロータと前記第2チャンバの微小隙間内に位置する前記紙葉類の有無あるいは前記紙葉類の占有率を検出するセンサとを備えたことを特徴としている。

【0017】請求項1に記載の発明によれば、ロータと第2チャンバの微小隙間内に位置する紙葉類の有無あるいは紙葉類の占有率を検出するセンサを設けて、ロータによる紙葉類の取出し状態を監視しているため、2枚取りが発生する前兆を事前に検知して2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。

【0018】また請求項2に記載の発明は、積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、前記取出し装置は、中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有する第1チャンバと、この第1チャンバ内部を吸引する第1吸引手段と、前記第1チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記第1吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、前記給紙手段に積載された紙葉類が前記ロータに押し付けられた後の紙葉類の積載状態を検出するセンサとを備えたことを特徴としている。

【0019】請求項2に記載の発明によれば、給紙手段に積載された紙葉類が前記ロータに押し付けられた後の紙葉類の積載状態を検出するセンサを設けて、ロータによって取出される紙葉類の積載状態を監視しているため、積載状態が乱れて2枚取りが発生する前兆を事前に検知して2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。

【0020】また請求項3に記載の発明は、積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、前記取出し装置は、中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、

前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、前記給紙手段に積載された前記紙葉類を捌くために空気を噴出する捌きエアノズルと、この捌きエアノズルによる前記紙葉類の捌き状態を検出するセンサとを備えたことを特徴としている。

【0021】請求項3に記載の発明によれば、捌きエアノズルによる前記紙葉類の捌き状態を検出するセンサを設けて、ロータによって取出される紙葉類の捌き状態を監視しているため、捌き状態が乱れて2枚取りが発生する前兆を事前に検知して2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。

【0022】また請求項4に記載の発明は、前記給紙手段は、前記紙葉類を積載し移動可能な給紙台と、この給紙台に移動可能に支持された給紙台可動部と、この給紙台可動部に載置されている前記紙葉類の先端を所定の力で前記ロータへ押し付ける力を発生させる押し圧力発生部と、前記給紙台の移動量を測定し前記給紙台に積載した紙葉類を前記ロータに押し付ける際生じる前記移動量が所定範囲に納まるように制御しながら所定の速度で給紙台を移動させる給紙台制御部とから成り、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記押し圧力発生部あるいは前記給紙台制御部を制御するための制御手段をさらに備えたことを特徴としている。

【0023】請求項4に記載の発明によれば、ロータと取出し対象紙葉類の密着性を損なわずに2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。また請求項5に記載の発明は、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記第2吸引手段の吸引力を制御するための制御手段をさらに備えたことを特徴としている。

【0024】請求項5に記載の発明によれば、ロータと取出し対象紙葉類の密着性を損なわずに2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。また請求項6に記載の発明は、前記第2チャンバと前記ロータとの間の微小隙間の大きさを調整可能なように前記第2チャンバを移動させる移動手段と、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記移動手段を制御するための制御手段とをさらに備えたことを特徴としている。

【0025】請求項6に記載の発明によれば、ロータと取出し対象紙葉類の密着性を損なわずに2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。また請求項7に記載の発明は、前記センサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記捌きエアノズルの位置または空気の噴出向き、あるいは流量を制御す

る制御手段をさらに備えたことを特徴としている。

【0026】請求項7に記載の発明によれば、常に良好な紙葉類の捌きが可能であり、2枚取りの発生を未然に防止することが可能となる。また請求項8に記載の発明は、積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、前記取出し装置は、中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、前記ロータ吸着孔に吸着されて取出される前記紙葉類のうち、取出し対象の紙葉類に連れ出された取出し対象外の紙葉類に摩擦力を作用させてブレーキをかける可動ストッパとを備えたことを特徴としている。

【0027】請求項8に記載の発明によれば、ロータ吸着孔に吸着されて取出される前記紙葉類のうち、取出し対象の紙葉類に連れ出された取出し対象外の紙葉類に摩擦力を作用させてブレーキをかける可動ストッパとを備えているので、2枚取りを完全に防止することが可能となる。

【0028】また請求項9に記載の発明は、前記取出し装置は、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、前記ロータと前記第2チャンバの微小隙間内に位置する前記紙葉類の有無あるいは前記紙葉類の占有率を検出するセンサと、このセンサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出されるように前記可動ストッパの移動を制御する制御手段とをさらに備えたことを特徴としている。

【0029】請求項9に記載の発明によれば、ロータと取出し対象紙葉類の密着性を損なわずに2枚取りの発生を完全に防止することが可能となる。また請求項10に記載の発明は前記取出し装置は、前記ロータと微小隙間を有して対向して設置され、外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を備える共に前記給紙台に積載された紙葉類の先端をガイドする第2チャンバと、この第2チャンバ内部を吸引する第2吸引手段と、前記給紙手段に積載された紙葉類が前記ロータに押し付けられた後の紙葉類の積載状態を検出するセンサと、このセンサからの出力情報に基づいて前記紙葉類が1枚ずつ取出される

ように前記可動ストッパの移動を制御する制御手段とをさらに備えたことを特徴としている。

【0030】請求項10に記載の発明によれば、常に良好な紙葉類の捌きが可能であり、ロータと取出し対象紙葉類の密着性を損なわずに2枚取りの発生を完全に防止することが可能となる。

【0031】また請求項11に記載の発明は、積載されている紙葉類を所定の間隔で一枚ずつ連続して取出すための取出し装置と、取出した前記紙葉類を搬送するための搬送装置と、前記紙葉類に対して所定の処理を行うための処理装置と、処理を経た後の前記紙葉類を所定の条件に基づいて区分するための区分装置と、区分を終えた紙葉類を再び集積する集積装置とを備えた紙葉類処理装置において、前記取出し装置は、中空円筒状に形成され外表面から内部に貫通して形成されたチャンバ孔を有するチャンバと、このチャンバ内部を吸引する吸引手段と、前記チャンバの外表面と微小隙間を有して同芯状に回転可能に配置され、前記チャンバ孔と協同して前記吸引手段の吸引力により前記紙葉類を吸着して取出すためのロータ吸着孔を有する中空状のロータと、前記紙葉類を積載し該紙葉類を前記ロータに押し付ける給紙手段と、前記給紙手段に積載された前記紙葉類を捌くために空気を噴出する捌きエアノズルと、前記給紙手段に積載された前記紙葉類の端部の跳上りを抑制可能な速度ダンピングをもつ可動ガイドとを備えたことを特徴としている。

【0032】請求項11に記載の発明によれば、ロータの取出し力を妨げずに、取出しの際の紙葉類のバタツキを抑えることができ、紙葉類の取出し時の騒音を低減することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】

(全体構成の説明)図1に本発明が対象とする紙葉類処理装置の全体の概略構成を示す。この紙葉類処理装置は、大きく分けて紙葉1、取出しユニット(取出し部)2、搬送部3および検査部4、区分部5、集積部6で構成され、これらの構成部の順に配置されている。

【0034】紙葉1はn枚(nは任意定数)ずつ積層された状態で、搬送装置(図示省略)により給紙装置10まで運ばれる。紙葉1は、この給紙装置10から取出し装置11により所定の間隔で一枚ずつ連続して取出され搬送路12に投入されて行く。この際、取出し装置11と対向して設けられた2枚取り防止装置13により、紙葉が2枚以上同時に取出されるのを防止している。本発明が特徴とするのはこの2枚取り防止装置13の具体的な構成にあるが、詳細は後述する。

【0035】取出し装置11の後方に位置する搬送路12上の紙葉表面方向には、検査部4が配置され、一枚ずつの紙葉1について表面の状態を検査し、破損状況、汚れ状況等をチェックする。

【0036】集積部6は、再流通紙葉用と廃棄紙葉用に別れており、検査部4の検査の結果に基づき紙葉1の搬送方向が再流通紙葉用と廃棄紙葉用とに区分される。この区分け処理は、搬送路12上に設けられた対向型区分ゲート装置15により行われる。

【0037】また、集積部6には集積羽根車17が設けられており、高速で搬送されてくる紙葉1を受け止め、停止させ再び積層する。羽根車17はスパイラル状の溝を中心回りに等配に有した円盤状であり、ステッピングモータ（図示省略）等により駆動される。再流通紙葉は後処理で所定枚数毎の束とされて紙葉類処理装置から搬出され、また廃棄紙葉は廃棄処理に回される。

【0038】搬送路12上には、紙葉1の通過をチェックするための光電センサ19（一組のみ図示）が数箇所に設けられている。この光電センサ19は紙葉1の取出しタイミングおよびピッチ、搬送路12上の通過およびジャム（紙葉詰まり）、集積部6への挿入の確認や紙葉間ピッチの算出に用いられる。特に取出し装置11直後に配される光電センサ19は紙葉1の取出し直後のピッチ、スキュー等を検知するために用いられる。

【0039】（発明の特徴部分の説明）図2を参照して、本発明の紙葉類処理装置に係る紙葉類取出しユニット（取出し部）の構成を説明する。

【0040】取出しユニットは、大きく分けて給紙装置10、取出し装置11、2枚取り防止装置13から構成されている。給紙装置10は、紙葉類1を積載する給紙台21aと、給紙台21aに固定され所定の電流を流すとそれに応じた力を発生するボイスコイルモータ22と、ボイスコイルモータ22に支持され直動可能で給紙台21aと共に紙葉類1を積載する給紙台可動部21bと、給紙台21aに固定され給紙台可動部21bの変位量を測定する位置センサ（距離センサ）23と、給紙台21aを移動させるためのボールネジ位置決め機構部24と、その駆動源のACモータ25とから構成されている。

【0041】本発明が特徴とする2枚取り防止装置13は、次の構成要素から成り立っている。すなわち、取出し装置11（後に詳述する）の構成要素である取出しロータ61と微小隙間を有して対向して設置され、給紙台21aに積載された紙葉類1の先端をガイドし、その内部に空洞部が形成され紙葉類1との対向面となる曲面状外表面から空洞部に繋がる吸着孔を有するように形成されたチャンバブロック31と、このチャンバブロック31空洞部を吸引するための真空ポンプ（図示省略）と、それらを連結する配管系34と、この配管系の途中に設けられていて真空ポンプの圧力をコントロールする制御弁35と、チャンバブロック31を固定支持し移動可能に設けられた自動ステージ32と、ロータリソレノイド36に固定された回転可能な摩擦板37と、取出しロータ61とチャンバブロック31の微小隙間（以下、ギャ

ップと称する）内を監視（検知）するように設けられた光センサ38と、紙葉類1の先端部を検知するように設けられた光センサ39と、紙葉類1の捌き位置付近の紙葉類1の上面位置を検出するよう配置された光センサ41と、エアノズル42と、このエアノズル42の配管43と、アクチュエータ（例えばパルスモータ）45と、エアノズル42とアクチュエータ45とを連結するカップリング44等より構成されている。

【0042】そして、上記の各種センサとアクチュエータ等はコントローラ91と電気的に接続されており後述するように制御される。なお、コントローラ91は後述する取出しロータ61の吸着孔の回転位置の情報やチャンバ62内負圧力の情報も各種センサを用いて得ることができる構成となっている（図示及び説明省略）。

【0043】次に、図3を参照して紙葉類取出し装置11の概略構成を説明する。チャンバ62は、内部に空洞の形成された中空円筒構造であり、その円筒外周面に内部の空洞と繋がるチャンバ孔が形成され、内部の空洞は真空ポンプ（図示省略）等に接続されて、紙葉類取出しの動作時には負圧に保持される。また、取出しロータ61は薄肉中空円筒構造であり、円筒面を貫通する複数のロータ吸着孔68が形成され、中空の取出しロータ61内にチャンバ62が同芯状に挿入されると共に、取出しロータ61は、チャンバ62に対して2個のベアリング63、64を介して回転可能に取り付けられている。取出しロータ61の内周面と、チャンバ62の外周面との隙間は、数10（ μm ）程度に保持されており、エア漏れの少ない構造が採用されている。

【0044】ベアリング64は、チャンバ62とロッド65に内輪を、取出しロータ61とロータカバー66に外輪をそれぞれ固定されている。一方、ベアリング63は、取出しロータ61とロータカバー63に外輪を固定されており、内輪をガイド67によりベアリング64方向に押しつけることができる構造となっている。スペーサ69は、チャンバ62により位置決めされ、ボルト70及びワッシャ71により固定されている。

【0045】スペーサ69とガイド67の間に配置されたベルビルスプリング72は圧縮された状態となっており、生じた弾性力はガイド67を介して、ベアリング63の内輪にベアリング64方向に作用している。これにより、ベアリング63、64に予圧を与えることができる（定圧予圧）ので回転機構の寿命を延ばすことができるようになっている。この予圧量は、ベルビルスプリング72の圧縮量によって決定されるので、スペーサ69のチャンバ62に対する位置を所定位置に位置決めすることにより決定する。

【0046】ここで、ベアリング63と64とを、取出しロータ61とすきまバメにして、ロータカバー73と66のそれぞれのスラスト力で固定すれば、組立て・分解が簡易である。

【0047】ダストカバー75、76は、それぞれロータカバー73および66に固定されており、それぞれスベサ69およびロッド65と摺動することにより、ベアリング63および64に紙粉等が入るのを防ぐ構造となっている。ロッド65は、サブベース67に垂直に固定されており、これにより、取出しロータ61、チャンバ62等からなる取出し動作を行う機構部分（以下、ロータユニットと称する）全体がサブベース65に固定されている。

【0048】取出しロータ61の外周面には、クラウン部78、79が2カ所設けてあり、無端の平ベルト81、82を掛け回して取出しロータ61に回転力を伝達する構造となっている。このクラウン部78、79の外径は、平ベルト81、82の巻付け外径が、取出しロータ61の外周面の径より僅かに窪んだ凹状となり、紙葉の取出し時に平ベルト81、82が紙葉1に直接接触しないように構成されている。

【0049】したがって、紙葉1を取出しロータ61で確実に吸着して取出せ、紙葉1のピッチむらを生じたりあるいは紙葉1を汚してしまうといった問題点を生じることがない。なお、クラウン部78、79は、平ベルト81、82の厚みを考慮して、平ベルト81、82をクラウン部78、79に巻付けた時に、平ベルト81、82が取出しロータ61の表面から例えば0.1～1mm程度窪むように形成されている。ロータ吸着穴68は、クラウン部78、79（すなわち平ベルト81、82）を挟む形で配置されており、さらに、使用する紙葉1の幅方向両端をグリップできる位置にも配置されている。

【0050】次に、図2および図3乃至図7を用いて本発明の紙葉類処理装置に関わる紙葉類の取出し動作の説明を行う。図2に示したように、給紙装置10により紙葉1の先端部分が取出しロータ61に押付けられると、ボイスコイルモータ22により所定の力で支持されている給紙台可動部21bは任意量変位し、その変位量（移動量）は位置センサ（距離センサ）23により検出される構成になっている。

【0051】そのため、コントローラ91によりボイスコイルモータ22の発生力および給紙台可動部21b変位量の範囲および給紙台21aの移動速度（モータ25の回転速度）等（以下給紙パラメータと称する）を所定値に設定し、紙葉類1の先端部分をロータ61に押付けながら給紙することができるよう制御する。これにより、取出しロータ61を間欠回転させることなく連続回転させるようにしても取出しロータ61と紙葉類1の密着を十二分に保証することができる。

【0052】給紙された紙葉類1は、取出しロータ61に吸着されて取り出される。この際、移動する取出し対象の紙葉1の負圧により、取出し非対象紙葉が連れ出されないようにエアノズル42により紙葉類1の側面を空気で捌いている。

【0053】しかし、前述したように紙葉類1は所定の力で取出しロータ61に押付けられており、紙葉類間に発生する摩擦力による非取出し対象紙葉の連れだしを完全に避けることは困難である。そこで、本発明が特徴とする2枚取り防止装置を構成するチャンバブロック31により、取出し対象の紙葉に連れ出される紙葉（取出し非対象）を吸着して停止させ、連れ出されて取り出されるのを未然に防止するように構成している。

【0054】しかし、取出す紙葉類1の摩擦係数は紙葉類の種類や状態によっては1.5から3倍程度のバラツキがあり、また紙葉類の固体差、つまり「コシ」や重さ、また積層されている紙葉類同士の隙間もかなりのバラツキがあるため、チャンバブロック31の吸着力が一定で捌き位置も固定とした場合のオープンループ制御構成では2枚取り防止の効果は不十分となることも予想される。

【0055】そこで、図2および図4に示したように、光センサ38により取出しロータ61とチャンバブロック31とのギャップ内に連れ出された紙葉の有無あるいは、ギャップ内の紙葉類の占有率を検知してコントローラ91にフィードバックし前述した給紙パラメータを制御する構成を採用している。ここで、光センサ38aには、例えば反射型センサを用い、ギャップ各位置に配し反射光の変化を検出することにより連れ出だし紙葉の位置を検知する。また、光センサ38bには透過型センサを用い、ギャップ各位置に配置し光量の変化を検出することにより連れ出だし紙葉のギャップ内占有率を検知する。

【0056】また、図2に示される光センサ39も光センサ38と同様なものの方式の採用し、光センサ38bに相当する光センサ39b（図示省略）を取出しロータ61とチャンバブロック31とのギャップ位置ではなく、取出しロータ61に押し付けられた紙葉類1の先端位置を検出可能な位置に配置して用いることにより、紙葉類先端の連れ出し状態（積載状態）を検知し、その検知結果をコントローラ91にフィードバックして前述した給紙パラメータを制御するように構成している。

【0057】次に図5を参照してさらに具体的に説明する。図5に示したように、紙葉類1はモード1乃至モード3のような状態で連れ出されていく。ここで、モード1は、2枚取りの出る可能性が低い状態、またモード2および3の状態は、2枚取りは出易いが取出しロータ61と取出し対象紙葉の密着は十分である状態を示している。

【0058】したがって、光センサ38および光センサ39によりモード2あるいはモード3の状態を検知し、コントローラ91にフィードバックすることにより、前述の給紙パラメータのうちボイスコイルモータ22の押付け力の発生力や給紙台可動部21bの変位量を小さく制御し、給紙台による取出しロータ61と取出し対象紙

葉の密着度は弱める代わりに取出しロータ61と紙葉類との摩擦による連れ出し力を低減させるように制御する。このように図5に示される紙葉類の取出し状態(モード1乃至モード3)を光センサ38あるいは39により検出することによりコントローラ91で前述の給紙パラメータを制御して紙葉類の2枚取りを防止することができる。

【0059】また、上記のように給紙パラメータを操作するのではなく、図2に示したチャンバブロック31を吸引する真空ポンプの配管途中に設けられた制御弁35を、光センサ38あるいは39からの検出信号に基づいてコントローラ91により制御することにより、チャンバブロック31の吸着力を調整しても良い。この場合にはモード2あるいは3の状態が検出された場合には、チャンネルブロック31の吸着力を強めるように制御し、2枚取り防止を強化することができる。

【0060】さらに図6に示したように、光センサ41により紙葉類1の捌き位置付近の紙葉類1最上面位置を検出することにより紙葉類1の捌き状態を検知し、この捌き状態の検出結果をコントローラ91にフィードバックする。そして、検出された最上面位置が所定の位置範囲に納まるように、コントローラ91により前述の給紙パラメータのうちボイスコイルモータ22の押付け力の発生力や給紙台可動部21bの変位量を制御するか、あるいはチャンバブロック31の吸着力を制御するか、あるいは、図6に示されるようにアクチュエータ45(例えばパルスモータ)を制御してノズル42の位置を調整することにより良好な捌き状態が得られるようにする。

【0061】また、図示は省略するがノズル42から噴出する流体の流量を制御するための制御弁を設け、この制御弁をコントローラ91からの制御信号により制御し、ノズル42からの噴出流量を操作してもよい。ここでは光センサ41として反射型のものを用いれば良い。

【0062】なお、紙葉類の捌き状態を検出するセンサとしては、上記の光学式の光センサ41に限定されるものではなく、例えば捌かれている紙葉類の側面から光を照射して検出するようなセンサやあるいは接触式の位置センサ等でも良い。

【0063】次に、図7を参照して2枚取り防止のさらなる強化を施す実施の形態について説明する。図7に示されるようにチャンバブロック31の紙葉類の搬送方向の下流側には、ソレノイド37とこのソレノイド37に支持され、ソレノイド37の回転に応じて可動する摩擦板(可動ストッパ)36が設けられている。ソレノイド37は、コントローラ91からの制御信号により回動駆動される。

【0064】この摩擦板36は、2枚取りが発生した状態が前述の各種センサ(光センサ38、光センサ39)により検出された時に、連れ出された紙葉類1にブレーキを作用させて停止させるためにソレノイド37により

回動駆動される。この摩擦板36を設けることにより万が一、取出し対象の紙葉類に連れ出される取出し非対象の紙葉類が発生するような場合にも、その発生を防止することが可能となり、2枚取り防止を強化できる。

【0065】次に、図8を参照して紙葉類の後端の跳上がり防止し、騒音を低減させるための構成について説明する。図8(b)に示す通り、紙葉類1に捌きエアが作用する位置の近傍には、ロータリダンパ96と回転子95より構成される可動ガイドが設けられている。このロータリダンパ96は、回転子95を回動自在に支持するが回転子95にダンパ作用を発揮するように構成されている。またこの回転子95は、捌かれている紙葉類の邪魔をしないようになっており、最上面に位置する紙葉類と微小隙間を保持して配置されているか、あるいは紙葉類に軽く接触しており過度の摩擦力を与えないようになっている。

【0066】図8(a)のように、本発明による可動ガイドが設けられていない場合には、取り出された紙葉1の後端が捌きエアにより跳ね上がり、矢印BBのようにロータ61をたたいて(衝突して)騒音を発生する。一方、図8(b)の本発明のように回転子95の先端が捌き位置付近に配置されるように可動ガイドを設ければ、取り出された紙葉1の後端の跳ね上がりはダンピング作用を有する回転子95によって抑制し、しかも紙葉類には当接して配置されておらず、跳上がった後端のみに接触するため紙葉類の捌き状態は妨げないように構成できる。勿論、ロータリダンパ96の代わりにボイスコイルモータのようなものを用いて、取出しタイミング(紙葉後端の跳上がりタイミング)に合わせて押さえつけるように制御しても良い。

【0067】

【発明の効果】以上詳述したように本発明により、紙葉類の取出し時の2枚取り発生率を低減させた紙葉類処理装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る紙葉類検査装置の全体概略構成図。

【図2】 本発明の紙葉類処理装置に適用される紙葉類取出しユニットの概略構成図。

【図3】 本発明の紙葉類処理装置に適用される紙葉類取出し装置の構成図。

【図4】 本発明の紙葉類処理装置に適用される連れ出し検知センサ部分の概略構成図。

【図5】 紙葉類の連れ出し状態を説明するためのモード説明図。

【図6】 本発明の紙葉類処理装置に適用される紙葉類の捌き部の構成図。

【図7】 本発明の紙葉類処理装置に適用される紙葉類の2枚取り防止用可動ストッパの構成図。

【図8】 本発明の紙葉類処理装置に適用される紙葉類

のバタツキ防止用可動ガイドの構成図。

【図9】 従来の紙葉類処理装置に適用される取出し装置の概略構成図。

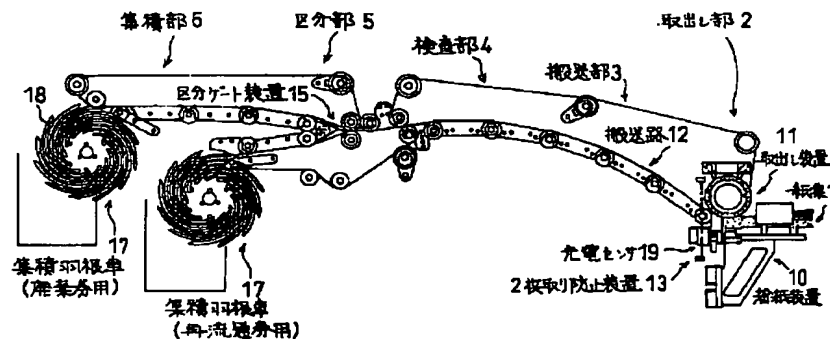
【図10】 従来の紙葉類処理装置に適用される取出し装置の取出し部構成図。

【符号の説明】

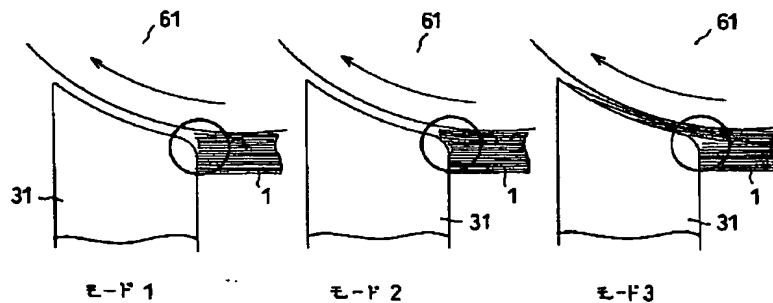
- 1 紙葉
- 2 取出しユニット（取出し部）
- 3 搬送部
- 4 検査部
- 5 区分部
- 6 集積部
- 10 給紙装置
- 11 取出し装置
- 12 搬送路
- 13 2枚取り防止装置
- 21a 給紙台
- 21b 給紙台可動部
- 22 ボイスコイルモータ

- 23 位置センサ
- 24 ボールネジを用いた位置決め機構部
- 25 サーボモータ
- 31 チャンバブロック
- 35 制御弁
- 36 摩擦回転板
- 37 ロータリソレノイド
- 38 光センサ
- 39 光センサ
- 41 光センサ
- 42 エアノズル
- 43 配管
- 44 接合部（カップリング）
- 45 パルスモータ
- 61 取出しロータ
- 62 チャンバ
- 91 コントローラ
- 95 回転子
- 96 ロータリダンパ

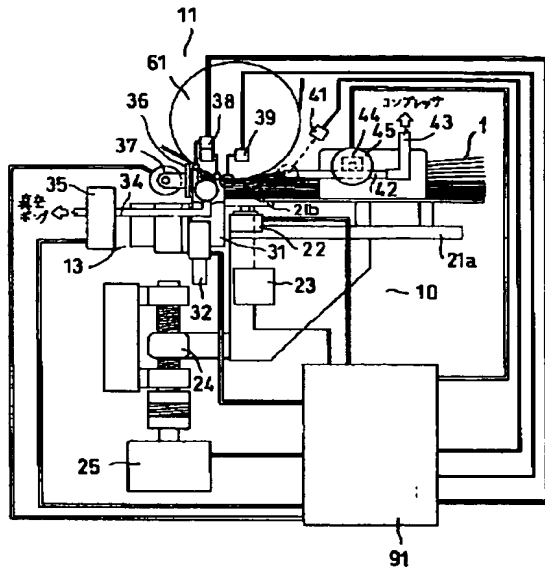
【図1】



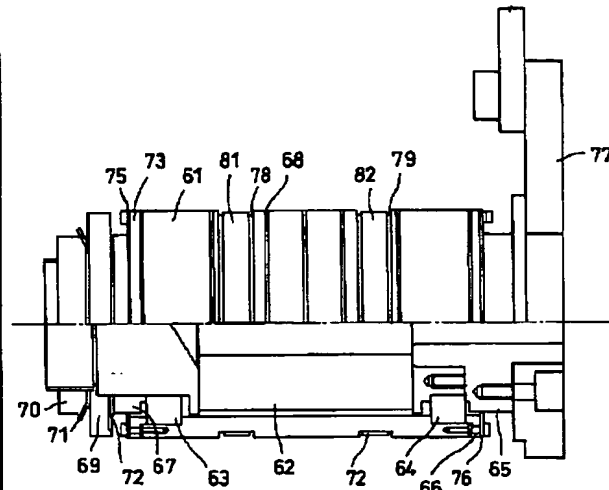
【図5】



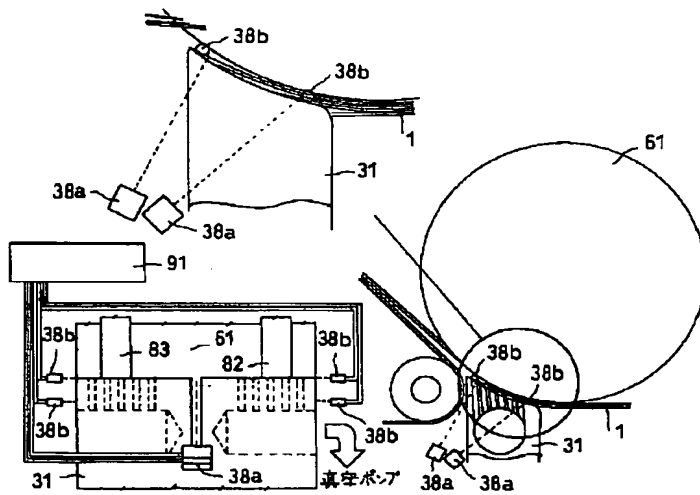
【図2】



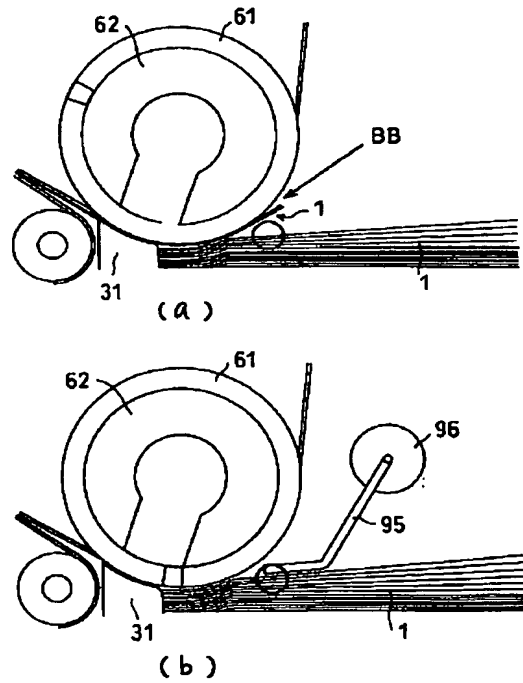
【図3】



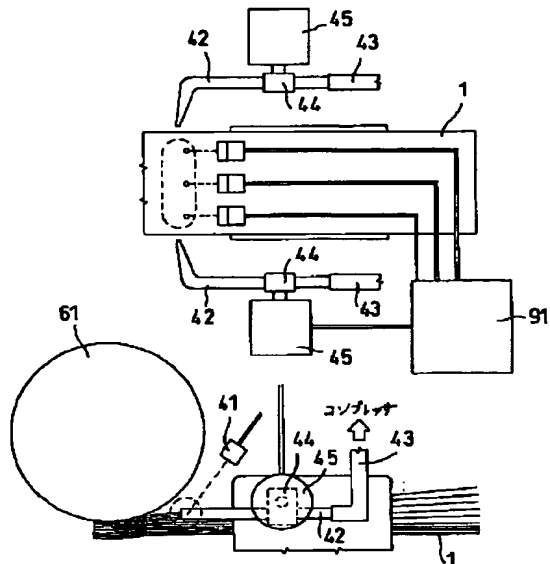
【図4】



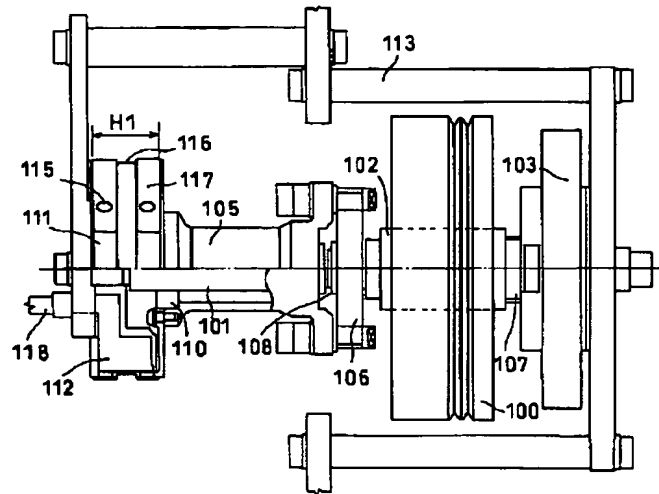
【図8】



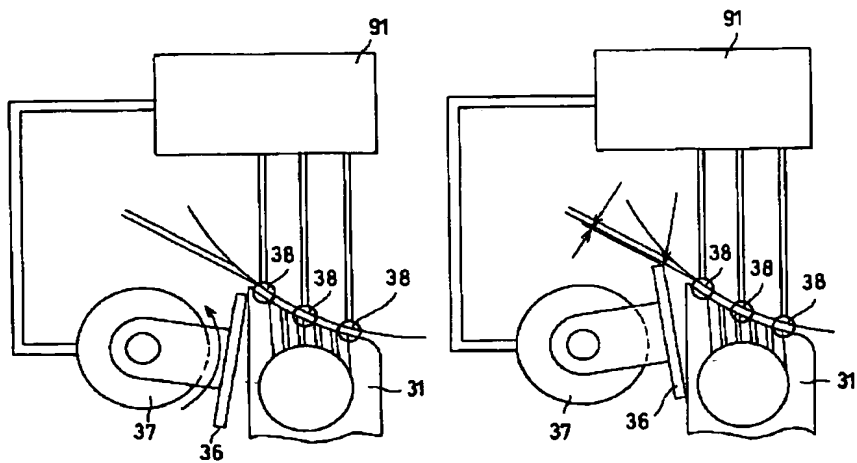
【図6】



【図9】



【図7】



【図10】

